Ueber ausgedehnte Darmresectionen.

Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

einer

hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

vorgelegt

von

Walther Ruschhaupt

aus Bonn.

Bonn,
Buchdruckerei Karl Drobnig's Nachfl.
1901.

Meiner Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548103_0074

Ueber ausgedehnte Darmresectionen.

In die chirurgische Klinik zu Bonn wurde ein Mann eingeliefert mit einer Stichverletzung des Unterleibes.

Die Anamnese war folgende:

Der Verwundete, ein Ackerbursche im Alter von 30 Jahren, ein blühender, äusserst kräftiger Mann, der früher nie krank gewesen war, besuchte ein Tanzvergnügen. Als er die Tanzgesellschaft nachts 12 Uhr verlassen hatte, bemerkte er, dass er verwundet sei. Dass ihm ein Stich beigebracht war, hatte er gar nicht gefühlt. Während des Tanzes will er nur sehr wenig getrunken haben. Erst an dem Vordringen der Därme merkte er, dass er eine Bauchwunde erhalten hatte. Eiligst machte er sich auf den Weg nach seiner Wohnung in einem benachbarten Orte. Etwa 6 km musste er in gebirgiger Gegend zurücklegen. Unterwegs schoben sich unter der Kleidung die Därme immer mehr vor, so dass es ihm Mühe machte, sie zurückzuhalten. Da die Kräfte den Verwundeten verliessen, so klopfte er bei dem ersten besten Hause der Ortschaft an und bat um Einlass. Freundlich wurde er aufgenommen. Nur auf ganz kurze Zeit verliessen ihn vor Entkräftung die Sinne. Unterdessen hatten die gastlichen Bewohner des Hauses einen Arzt herbeigeholt, der die vorgefallenen Därme, welche auch stark beschmutzt waren, notdürftig säuberte und einen Druck-

verband anlegte, um das weitere Vordringen des Darmes zu verhindern. Repositionsversuche wurden nicht ausgeführt. Auf Geheiss des Arztes wurde darauf der Kranke nach Bonn geschafft, wo er etwa 12 Stunden nach stattgefundener Verletzung in recht jämmerlichem Zustande anlangte.

Die Untersuchung, welche sofort nach der Ankunft vorgenommen wurde, ergab folgendes: Unterhalb des Nabels beinahe in der Linea alba fast in der Mitte zwischen Symphyse und Nabel befindet sich eine 3 cm lange, glattrandige Wunde. Zwischen den Wundrändern hat sich der Dünndarm mit dem zugehörigen Mesenterium etwa in einer Länge von zwei Metern durchgedrängt. Der Darm ist schmutzig, von blauroter Farbe, ohne Glanz und aufgebläht, anscheinend nirgends verletzt. Die Gefässe des Mesenteriums sind überaus stark gefüllt, da die vorgefallenen Teile sich fest in die Wunde eingeklemmt haben.

Da der ausserhalb der Bauchhöhle liegende Darmteil also offenbar schon im Absterben begriffen war, so wurde sofort nach der Untersuchung die Operation von Herrn Privatdocenten Dr. Petersen beschlossen und der ganze Darmabschnitt abgetragen. Die Operation dauerte sehr lange, etwa $1^1/_2$ Stunden. Während derselben mussten dem anämischen Kranken etwa 2 Liter physiologischer Kochsalzlösung infundiert werden. Ausserdem wurde mehrmals Kampher gegeben, um den schwachen Puls zu heben.

Die Bauchwunde wurde nach oben und unten etwas erweitert, wodurch hinreichend Raum gewonnen wurde. Der in der Bauchhöhle befindliche Darm war unverletzt und gesund. Der vorgefallene Teil wurde mitsamt dem zugehörigen Mesenterium entfernt, wobei dies keilförmig excidiert wurde. Die beiden Darmenden

wurden durch circuläre Naht vereinigt, in die Bauchhöhle versenkt und danach die Wunde der Bauchwand durch einige Nähte geschlossen. Die Heilung erfolgte dank der überaus kräftigen Constitution des Kranken in äusserst kurzer Zeit.

Das resecierte Darmstück bestand aus Ileum. Die Länge betrug 2 Meter 2 cm. Trotz des Verlustes eines so bedeutenden Darmabschnittes erholte der Kranke sich, ohne dass die Verdauung in irgend einer Weise gestört war. Auf eine Anfrage antwortete der Patient, dass es ihm sehr gut gehe und er recht gesund sei. »Ich hatte das Gewicht von 146 Pfd., jetzt wiege ich »150 Pfd. Der Stuhlgang ist gerade so wie vor der »Operation; kann nicht sagen, dass das anders ist. »Schmerzen verspüre ich keine und sonstige Beschwerden »auch keine. Ich bin mit mir sehr gut zufrieden. »Speisen kann ich alle vertragen und kann auch wieder »alles arbeiten und sogar schwere Arbeit. Ich habe »sogar Säcke getragen von 170 Pfd., ohne was zu ver»spüren. Die Narbe ist schön geheilt und fest.« Dies sind seine eigenen Worte.

Bei der so schweren Verletzung und bei dem Verluste eines so grossen Darmabschnittes hatte man einen so günstigen Ausgang nicht erwartet, der Erfolg war ein überaus überraschender.

Auffällig ist die Heilung schon desshalb, weil es ja hinreichend bekannt ist, wie gerade die Bauchverletzungen zu den allergefährlichsten Verwundungen gehören. Wegen der leichten Infection des Peritoneums wendet man bekanntlich die denkbar grösste Vorsicht bei Laparotomien an. Der geringste Verstoss gegen die Regeln der Antisepsis und Asepsis kann das grösste Unheil anrichten. Häufig wird darum, trotzdem jeder geübte Chirurg heutzutage mit den Regeln der Desin-

fection so vertraut ist, dass durch seine Hände kein pathogenes Material in die Bauchhöhle gelangt, unter den verschiedenen Operationsarten dennoch die vorgezogen, bei der die Bauchhöhle nicht eröffnet zu werden braucht, um zu den Organen, die der Bauchhöhle anliegen, dem Uterus, den Nieren zu gelangen. Dies ist ein deutlicher Beweis für die Angst, mit der einer Infection des Peritoneums entgegengesehen wird. Und dennoch heilte bei unserem Kranken die Wunde reactionslos; es schloss sich keine Peritonitis an, trotzdem doch sicherlich das Instrument nicht frei von Krankheitskeimen gewesen sein kann. Wie lässt sich dies erklären? Jedenfalls brachte das Messer, mit dem der Stoss ausgeführt wurde, keine infectiösen Stoffe in die Bauchhöhle. Dasselbe muss sehr scharf gewesen sein, da der Kranke, der nüchtern gewesen sein will, die Verwundung nicht sofort, sondern erst später merkte. Hierfür spricht auch der Umstand, dass die Wundränder nicht zerfetzt waren, sondern, dass die Bauchdecken glatt durchschnitten waren. Auf dem Wege durch dieselben wurden also möglicherweise etwaige Infectionserreger abgestreift. Es kann zum Beispiel vorkommen, um ähnliches zur Begründung anzuführen, dass beim Sondieren des Uterus dieses Organ durchbohrt wird und die Sonde in die Bauchhöhle gelangt. Dies ist eine den Gynäkologen gut bekannte Thatsache. Wird nun die Sonde vorsichtig zurückgezogen, so hat man nichts zu befürchten. Merkt aber der Untersucher den Kunstfehler nicht, so entsteht durch die fortgesetzten Manipulationen leicht eine Peritonitis.

Eine spätere Infection des Peritoneums wurde dadurch verhindert, dass sich sofort die Därme in die Wunde einzwängten, wodurch die Bauchhöhle fest verschlossen wurde.

Darauf verklebten die Därme mit den Wundrändern und auf diese Weise wurde ein ausgezeichneter Verschluss erreicht. Der Arzt, welcher den Kranken zuerst behandelte, machte keine Repositionsversuche, wie er die Güte hatte schriftlich mitzuteilen, da durch ein solches Vorgehen sicherlich eine Peritonitis erfolgt wäre.

Die Verstopfung der Wunde durch den Darm, die Verklebung desselben mit den Wundrändern und der offenbare Absterbeprozess des prolabierten Darmes sind sichere Zeichen dafür, dass die Natur selbst eine Heilung herbeiführen wollte. Wie wäre diese erfolgt?

Vorausgesetzt werden muss, dass das Befinden des Kranken, der wegen des lange Zeit dauernden Transportes auf einem Landfuhrwerk in Bonn in recht kläglichem Zustande anlangte, sich wieder hätte heben müssen. Nach kurzer Zeit wäre der Darm gangränös abgestossen worden, da ihm das nötige Ernährungsmaterial nicht mehr durch die eingezwängten Mesenterialgefässe zngeführt werden konnte. Heine[1]) giebt einen solchen Fall an. Bei Gelegenheit einer Geburt waren $2\,^1/_2$ Fuss Darm zur Vagina herausgerissen worden. Der Darm blieb ruhig liegen und schon am zweiten Tage platzte er, und es bildete sich eine Darmfistel, die dann späterhin verschlossen wurde. Dieser ziemlich günstige Ausgang ist natürlich eine Seltenheit, jedoch giebt es auch sonst noch viele Fälle, bei denen auf ähnliche Weise das Leben gerettet wurde. Man braucht nur daran zu denken, dass bei incarcerierten Hernien die Natur auf diese Weise manchmal eine Heilung zuwege bringt. Auch etabliert sich oft eine Dünndarmfistel nach Darmoperationen, ohne dass eine allgemeine

---

[1]) Heine: Aeus praeternaturalis ileo-vaginalis durch Enterotomie und Naht geheilt. Archiv f. Chirg. XI (1869).

Peritonitis erfolgt, so dass gerade durch diesen Vorgang das Leben des Patienten erhalten wird.

Ueberhaupt ist man beim Durchlesen der Litteratur höchlichst erstaunt, dass immer wieder Fälle bekannt werden, wo trotz denkbar ungünstigster Verhältnisse Heilung erfolgte. So giebt Ricochon[1]), um einige Fälle kurz anzuführen, an, dass ein 14jähriger Knabe sich eine Pfählungswunde zuzog. Die Eintritts- und die Austrittswunde waren beiderseits einige cm vom Nabel entfernt. Vorgefallen war durch die 10 cm lange Eintrittsöffnung das Netz, die grosse Curvatur des Magens und das Colon transversum, ohne verletzt zu sein. Vier Stunden nach der Verletzung wurde ein Arzt zugezogen, der die vorgefallenen Teile, welche stark beschmutzt waren, reinigte und dann reponierte. Trotz dieser Therapie und trotz Erysipels und Diphteritis der Wunde erfolgte völlige Heilung. Dass ein Mann die aus einer Bauchwunde vorgefallenen Därme selbst zurückbrachte und auch die Bauchwunde eigenhändig nähte, trotzdem aber mit dem Leben davonkommt, erwähnt Helsegreen[2]), als Thatsache, so unglaublich es auch klingen mag. Aus dem Transvaalkrieg berichtet Sthamer[3]), dass ein Bur einen Bauchschuss erhielt, ohne dass sich irgend welche Symptome zeigten. Da der Verwundete kurze Zeit nachher plötzlich sich aus einer angeschossenen Mesenterialvene verblutete und die Sektion vorgenommen werden konnte, so war es möglich, den Gang des Geschosses durch den Leib zu verfolgen. Es fand sich,

---

[1]) Ricochon: Plaie pénétrante de l'abdomen. Referat nach Virchow's Jahrbüchern 1876 II, S. 423.

[2]) Helsegreen: Rukvaggsas med tarmframfall tamarna reponerade og saret topeydt af patiente. Virchow's Jahrbücher 1880. S. 76.

[3]) Sthamer: Erfahrung aus dem Burenkrieg über Schussverletzung und Asepsis. Münchener med. W. 1901. April.

dass die Kugel den Magen und das Colon durchlöchert und eine Mesenterialvene getroffen hatte. Der Bur wäre sicher mit dem Leben trotz der äusserst schweren Verletzung davongekommen, wenn nicht noch nachträglich die Blutung aus der Vene erfolgt wäre. Bei der Sektion zeigte sich auch, dass die Darmwunden durch die Elasticität der Wandungen völlig verschlossen waren, wie dieser Vorgang geradezu charakteristisch für Darmwunden ist, Verschluss durch den sogenannten „Bouton muqueux."

Jedoch darf man nicht vergessen, dass derartige wunderbare Heilungen nur als Curiosa veröffentlicht worden sind, und dass es allgemein bekannt ist, dass gerade die Sterblichkeitsziffer bei penetrierenden Bauchverletzungen unverhältnismässig hoch ist. Petersen[1]) kommt bei Verwertung der Ergebnisse des Transvaalkrieges zum Schluss, dass man für die Mortalität sicher 80—90% annehmen dürfe. Die Zahl gilt jedoch für den Krieg, wo gerade die einen grösseren Apparat beanspruchenden Vorbereitungen für die Pflege von Bauchverletzten schlecht an Ort und Stelle getroffen werden können, so dass eine grosse Anzahl von Verwundeten schon auf dem Schlachtfelde stirbt, bevor die Möglichkeit gegeben ist, dieselben in ein Lazareth zu überführen und zu operieren. Die Erfahrungen im Burenkriege (Er. Flockemann, Küttner,[2]) Mattiolius) lehren aber, dass bei kleinkalibrigen Gewehren gerade Bauchschüsse sehr häufig ohne Laparotomie heilen und dass es ratsamer ist, abzuwarten, als unter nicht ganz günstigen Verhältnissen eine Laparotomie vorzunehmen, vorausgesetzt, dass keine Symptome einer Blutung vorhanden sind. Dann muss sofort operirt werden. Im Frieden sind naturgemäss die Ver-

[1]) Petersen: Zur Behandlung der Bauchschüsse. Münch. med. Wochenschrift 1901. April.

[2]) Küttner: Kriegschirurgische Erfahrungen aus dem südafrikanischen Kriege. Tübingen.

hältnisse günstiger, und aus einer Arbeit Siegel's[1]) erhellt, dass, je früher die Verletzten operiert werden, desto besser die Resultate sind. Nach ihm sterben in den ersten 4 Stunden nur 15,2 %, nach 8 Stunden jedoch schon 63,6—70 %. Aber sehr schwer ist es, irgend welche bestimmteren Angaben zu machen, da der Verlauf von vielen Umständen abhängig ist. Bei Schusswunden ist es beispielsweise wichtig, ob die Kugel grosses oder kleines Kaliber hatte. Mohr[2]) berechnet aus den Litteraturangaben für grosses Kaliber durchschnittlich 76 % Todesfälle, dagegen für kleines Kaliber nur 45,3 %. Dann ist wiederum nach Siegel[3]) die Prognose für Stichwunden erheblich besser als für Schusswunden. In älteren Statistiken sind die begleitenden Umstände zu wenig berücksichtigt, und die neueren Statistiken aus dem Transvaalkriege liegen noch nicht in ihrem ganzen Umfange vor. Jedenfalls erhellt aber aus allen, wie gefährlich die Bauchverletzungen sind.

Dass unser Kranker mit dem Leben davonkam, ist schon an und für sich beachtenswert; jedoch noch um vieles interessanter wird der Fall, wenn man sich klar macht, dass der Geheilte trotz des Verlustes von 2 Meter und 2 cm Darm seiner gewohnten Beschäftigung nachgehen konnte, ohne dass die Verdauung zu leiden hatte und ein Verfall der Kräfte erfolgte.

Kukula[4]), welcher kürzlich an der Universitätsklinik von Maydl in Prag über ausgedehnte Darmresec-

[1]) Siegel: Zur Diagnose und Therapie der penetrierenden Bauchverletzungen. Beitr. z. klin. Chirurgie XXI.

[2]) Mohr: Schussverletzungen durch kleinkalibrige Geschosse. Langenbecks Archiv 63. S. 283.

[3]) Siegel: Siehe vorher.

[4]) Kukula: Ueber ausgedehnte Darmresectionen. Archiv für klinische Chirurgie LX, Heft 4.

tionen arbeitete, giebt eine ausführliche Statistik bekannt gewordener Darmresectionen, bei denen die Länge des fortfallenden Darmteiles mehr als 80 cm beträgt. Er giebt 31 Fälle an, unter denen nur 9 sind, bei welchen mehr als 2 Meter Darm entfernt wurden. Aus der Litteratur kann ich diesen Fällen noch 2 zufügen, die Kukula entgangen sind. Es betrifft dies zunächst eine Kranke, die von Dietel[1]) wegen Ileus operiert wurde und bei welcher der Operateur 1 Meter 21 cm Dünndarm resecierte. Der Erfolg war ein vorzüglicher. Dann geben P. Regnier und Thierry[2]) an, dass sie nach einer perforierenden Bauchverletzung wegen gleichzeitiger Darmverletzung 1 Meter 50 cm Dünndarm entfernten. Es erfolgte ebenfalls Heilung. Zu den 9 Fällen, bei denen mehr als 2 Meter Darm reserciert wurden, kommt unser Fall hinzu, so dass bis jetzt unter 34 Fällen nur 10 bekannt sind, in welchen eine so ausgedehnte Darmresection ausgeführt wurde.

Diese Fälle sind folgende, so wie sie von Kukula auch angegeben werden:

---

[1]) Dietel: Gesellschaft für Geburtshülfe, Leipzig. Ueber Resection von 1 Meter 21 cm Ileum wegen Ileus. Enteroanastomose mittelst Murphyknopf. Heilung. Demonstration. Centralblatt f. Gynäkologie 1897, S. 375. (Original.)

[2]) P. Regnier u. Thierry: Plaie pénéterante de l'abdomen. Issue d'un mêtre cinquante d'intestin grêle. Bull. et mém. de la société de chirurgie de Paris XXV, S. 231.

Operateur	Publication	Alter u. Geschlecht	Klinische Diagnose	Befund	Resectionslänge	Darmnaht oder Anus praeternaturalis	Unmittelbarer Erfolg nach der Operation	Dauererfolg oder Todesursache
1. Koeberlé	Résection de deux mètres d'intestin grêle. Centralblatt f. Chirurgie 1881.	22 Jahre weiblich	Dünndarmstrictur	4 in verschied. gr. Zwischenräumen im Darme liegende Stricturen	205 cm	Anus praeternaturalis	Geheilt, Anus spontan geschlossen	Keine Verdauungsbeschwerden
2. Kocher	Nach Trzebicky, Archiv für klinischer Chirurgie 48. S. 56. Ueber die Grenzen der Zulässigkeit der Dünndarmresectionen.	48 Jahre Mann	Darmperforation nach Trauma	Darmzerreissung.	208 cm	Primäre circuläre Darmnaht	Heilung per primam	Wohlbefinden, aber leichte Durchfälle bei Diätfehlern
3. Dreesmann	Ueber grössere Darmresectionen. Berliner klinische Wochenschrift 1899. S. 337.	37 Jahre weiblich	incarcerierter Leistenbruch	Gangrän infolge von Torsion Teils Verwachs. teils mangelh. Ernähr. d.	215 cm	Darmnaht	Heilung	Wohlbefinden, nach $2^1/_2$ Jahren auch bei vorsichtiger Diät zweimal täglich breiiger Stuhlgang
4. Stepherd	Succesful removal of an ernomous mesenteric cyst Centralbl. f. Chirurg. 1898. S. 397.	28 Jahre Mann	?	Darmes bei e. gr. d. ganz. Bauchh. ausfüll. Mesenterialgeschwulst	234 cm	Primäre circuläre Darmnaht	Heilung	40 Pfd. Zunahme, Dünnbreiiger Stuhl.

5. Kukula	Ueber ausgedehnte Darmresection. Arch. f. klin. Chirurgie LX, Heft 4.	38 Jahre Mann	Tumor mesenterii	Ein in der Radix sitzender Tumor	237 cm	Primäre circuläre Darmnaht	Heilung	$2^1/_2$ Jahre wohl. Keine Darmbeschwerden. Dann Recidive. Abscessbildung. Tod.
6. Maydl	berichtet von Kukula.	33 Jahre Frau	Carcinoma coeci	Carcinoma coeci. Metastasen in Mesocoecum et Mesenterium	284 cm Ileum u. 8 cm Coecum	Anus praeternaturalis	Gestorben nach 3 Wochen an Inanition.	
7. Fantino	Contributo allo studio delle estese resezione intestinali. Centralblatt f. Chirurgie 1897.	60 Jahre Mann	Voluminöse incarcerirte rechte Leistenhernie	Torsio u. Gangrän d. teils im Bruchsack teils in d. Bauchhöhl. lieg. Ileums	310 cm	Verschluss beid. Licht. u. seitliche Anastomosenbildung nach Braun	Primäre Heilung	Nach 18 Tagen erschienen eingeführte Stoffe schnell i. Stuhl, der reicher an Stickstoff, Wasser u. Fett ist, auch häufiger erfolgt. Nach 1 Jahre vollkommenes Wohlbefinden.

Operateur	Publication	Alter u. Geschlecht	Klinische Diagnose	Befund	Resectionslänge	Darmnaht der Anus praeternaturalis	Unmittelbarer Erfolg nach der Operation	Dauererfolg oder Todesursache
8. Ruggi	Citiert nach Riva-Rocci: La funzione intestinale dopo una resezione estese del tenue. Gaz. med. di Torino 1896. Nr. 7. Centralbl. f. Chirurgie 1896.	8 Jahre männlich	Dünndarmverschluss nach Trauma	Abklemmg. durch Netzstränge. Strict. a d. Strangultionsfurche. Unlösb. Verwachsung e. gr. Dünnd.-convolutes	330 cm hauptsächl. Ileum	Primäre circuläre Darmnaht?	Heilung	Völl. Erholung. Gutes Befinden. Versuche Saginis ergaben, dass d. Verlust an Stickstoff u. Fetten im Stuhl dem normalen Zustand fast gleichkomme
9. Obalinski	Ueber Laparotomie bei innerem Darmverschluss. Archiv für Klinische Chirurgie 48.	38 Jahre Mann	Hernia inquinalis incarcerata	Nach Eröffnung d. Bruchsacks fand s. eine schwarze, also offenb. abgestorb. freiliegende Darmschlinge	365 cm Ileum und Coeceum	Primäre circuläre Darmnaht	Gestorben nach 24 Stunden	Todesursache nicht angegeben, wahrscheinlich Collaps
10. Vorlieg. Fall Dr. Petersen.	Diese Dissertation.	30 Jahre Mann	Vorfall u. Gangrän d. Darmschlinge n. Stichverletzung	3cm langer Stich in die Linea alba. Keine Darmverletzung	202 cm	Primäre circuläre Darmnaht	Heilung	Keine Darmbeschwerd. Gewichtszunahme. Dauerndes Wohlbefinden.

Nur in zweien dieser von Kukula angeführten Fälle handelte es sich um ein Trauma. In Fall 2 von Kocher hatte der Verletzte die Darmzerreissung bei einem Eisenbahnunglück davongetragen und im Fall 8 von Ruggi war ein Stoss vorhergegangen, der den Dünndarmverschluss herbeigeführt hatte. Zu diesen kommt als dritter der vorliegende Fall, bei dem die Stichverletzung des Unterleibes die Ursache zur Abtragung des Darmabschnittes gab, der vorgefallen war. Alle Verletzten erholten sich völlig, was besonders bei dem 8jährigen Knaben, dem von Ruggi 330 cm Darm fortgenommen wurden, höchst sonderbar ist.

Die Länge des normalen Dünndarmes ist zwar nicht genau bekannt, da die Angaben darüber sehr schwankend sind. Dreike[1]) fand bei 39 Leichen im Durchschnitt 632 cm, Gegenbauer[2]) giebt $5^1/_2$ Meter an, Bouchard[2]) glaubt, dass die Darmlänge zwischen 4 bis 6 Metern variere, und Staniszwewski, welcher von Trzebicky[3]) zur Messung veranlasst wurde, giebt an, dass er 561 cm als kürzeste und 870 cm als grösste Darmlänge unter 14 Leichen fand. Mithin ist es klar, dass man zur Annahme berechtigt sein kann, dass die Elimination von 2 Metern, sicher aber eine solche von mehr als 3 Metern einige Ausfallerscheinungen bei der Verdauungsthätigkeit hätte zeitigen müssen. Das ist auch im Kocher'schen Falle angegeben. Denn wenngleich sich auch der Kranke in der Folgezeit wohl befand, so zeigte es sich doch, dass er leicht an Durchfällen litt und dass er sich vor Abweichen von einer bestimmten Diät hüten musste. Ferner giebt Dreesmann, Fall 3, an, dass auch bei vorsichtiger Diät täglich zweimal dünnbreiiger Stuhl er-

---

[1]) [2]) Citiert nach Kukula.

[3]) R. Trzebicky: Ueber die Grenzen der Zulässigkeit der Dünndarmresectionen. Archiv für Chirurgie 48.

folgte. Dasselbe gilt für Fall 4 von Stepherd. Ebenso giebt Fantino an, dass der 60jährige Mann häufigeren Stuhlgang habe. Diesen Angaben stehen jedoch die Beobachtungen von Kukula in Fall 5, die von Koebereé in Fall 1, die von Ruggi in Fall 8 und die unsrigen entgegen, wenn hier die Beobachtung auch nur eine kurze ist. Sagini [1]) unternahm es, um die Ausnutzung der Speisen festzustellen, bei dem Knaben Ruggi's dem sicher die Hälfte, wenn nicht noch mehr seines früheren Darmes fehlte, den Verlust an Eiweiss und Fetten im Kot zu bestimmen. Dabei fand er, dass die Resorption wie bei normalen Menschen erfolgte. Denn im Stuhl waren 12,1 % bezw. 15,3 % Fett und 5,9 % bezw. 13,2 % stickstoffhaltige Substanzen, während nach Rubner beim normalen Mensch 11,1 % Fette und 17,8 % Stickstoff in Trockenkot vorhanden sind. Im Gegensatze hierzu aber hatte der Stuhl des 60 jährigen Patienten Fantino's, dem wegen Gangrän einer Leistenhernie 310 cm Darm entfernt wurden, durchschnittlich 29 % Stickstoff und 23 % Fette. Mithin erfolgte hier die Resorption äussert mangelhaft. Jedoch war das Befinden des Patienten immerhin nach einem Jahre ein leidliches. Der jugendliche Organismus war imstande, mit dem übrig gebliebenen Darm in normaler Weise die Resorption der Nahrungstoffe auszuführen, der alte Mann war dazu nicht befähigt.

Zur Deutung der Darmerscheinungen wäre es wertvoll gewesen, wenn in beiden Fällen der bei der Operation zurückgebliebene Darm wenigstens annähernd gemessen bezw. geschätzt worden wäre. Eine solche Messung erfolgte bisher nur in einem Falle, wo später bei der Section die Länge des übriggebliebenen Darmes ermittelt wurde. Es geschah dies von Kukula, welcher bei einer 38jährigen

[1]) Siehe Tabelle Fall 8.

Frau wegen einer Mesenterialcyste 237 cm Darm entfernt hatte. (Fall 5). Noch $2\,^1/_2$ Jahre lebte die Kranke und starb dann an Recidiven und an Abscessbildungen. Bei der Section nun fand sich, dass nur 110 cm Dünndarm genügt hatten, um das Leben der Kranken zu erhalten.

Jedoch ist es leider sehr schwer diesen Fall zu verwerten, da es nicht klar ist, ob der Tod sicher bedingt war durch die Recidive oder aber durch die Inanition wegen Verlustes des grössten Teiles des Darmes. Und bei Besprechung, wie viel Darm ohne Schaden fortgenommen werden kann, zeigt sich auch Kukula sehr reserviert, da er sich des Eindruckes nicht erwehren konnte, dass infolge der Kachexie ausserdem eine Schrumpfung des Darmes stattgefunden hatte, somit eigentlich dennoch bei der Operation mehr als 110 cm Darm, wie sie später bei der Section sich fanden, zurückgelassen wurden. Trotzdem erhellt auch aus diesem Falle, dass der Mensch schon einen sehr bedeutenden Darmabschnitt vermissen kann, ohne ernstlich geschädigt zu werden.

Trzebicky [1]) und später Monari [2]) unternahmen es, um hierüber einen Anhalt zu gewinnen, an Hunden Dünndarmresectionen auszuführen und festzustellen, wie viel Darm das gesunde Tier zum Leben nötig habe. Trzebicky kommt nun zu dem Ergebnis, dass die Resection von der Hälfte des Dünndarmes gut vertragen wird, dass dagegen die Entfernung von $^2/_3$ oder mehr des Jejunums und Ileums eine derartige Bresche in den Verdauungschemismus schlägt, dass eine Er-

---

[1]) Siehe vorher.

[2]) Monari: Experimentelle Untersuchungen über die Abtragung des Magens und des Dünndarms beim Hunde; Beiträge zur klinischen Chirurgie XVI. 479.

haltung des Lebens unmöglich ist. Denn es treten Diarhoeen ein, so dass die Speisen unverdaut abgehen. Bei der Section der verendeten Versuchstiere fand sich dann, im Gegensatz zu Senn[1]), dass der übrig gebliebene Darm compensatorisch nicht hypertrophiert, sondern stark dilatiert war. Nimmt man als kürzeste Darmlänge, um bei einer Operation sicher zu gehen, 560 cm an, so lassen sich also 280 cm — falls keine anderweitigen Complicationen vorhanden sind — gefahrlos fortnehmen. Zu demselben Resultat kam Monari schon einige Zeit früher. Dieser Forscher untersuchte auch, ob bei den Tieren, welche gesund blieben, eine kompensatorische Hypertrophie des Darmes eintrete. Er konnte diese bei den Tieren finden, welche die Operation überlebten, dagegen nicht bei denen welche später zugrunde gingen.

»Wenn man die Dünndarmpräparate der am »Leben bleibenden Tiere mit denen nicht operierter »verglich, so gewarte man, dass die Schleimhautschicht »eine viel dichtere war; die Zotten waren bei weitem »zahlreicher und ausgesprochener, so dass die Schicht »gewiss das zweifache des normalen betrug. Im Cylinder»epithel der Zotten lagen viele kelchförmige Zellen und »an der Basis der Zotten bemerkte man eine Schicht »von Epithelzellen, die auffallender und zahlreicher »waren als in der Norm und die ebenso wie die Lymph»follikel schwach vergrössert waren. Von der Tunica »muscularis hatte die Schicht der circulären Fasern »etwas an Volum zugenommen, während jene der Längs»fasern keine merklichen Unterschiede darbot.

Ferner fand er bei der histiologischen Untersuchung, dass der Dickdarm sich, wenn auch in weit

[1]) Senn: Experimenteller Beitrag zur Darmchirurgie, deutsch von W. Sachs. Basel 1892.

geringerem Masse an der Hypertrophie beteilige, dass dagegen Zeichen einer Compensation sich am Magen nicht zeigten.

»Sobald die Darmresection eine gewisse Grenze »überschreitet so ist das übrig gebliebene Stück wegen »der übermässigen Thätigkeit zum Nachgeben genötigt. »Es verändert sich und ist seiner Aufgabe nicht mehr »gewachsen.“

Monari giebt ferner an, dass Hunde, trotzdem er ihnen $^{7}/_{8}$ des Darmes resecierte gesund blieben, dass aber diejenigen, denen er $^{8}/_{9}$ fortnahm, einige Zeit kränkelten und dass jene Tiere, denen $^{9}/_{10}$ der Länge des Dünndarmes entfernt wurden, an Inanition zugrunde gingen. Jedoch rät er, wie Trzebicky, bei einer Operation am Menschen höchstens die Hälfte des Dünndarmes fortzunehmen, um eben ganz sicher zu sein, dass späterhin sich keine Stoffwechselanomalien einstellen.

Jedenfalls aber soll man sich nicht scheuen, wenn es, — wie zum Beispiel bei einer gangränösen incarcerierten Darmschlinge, — zweifelhaft ist, bis zu welcher Entfernung der Darm abgestorben ist, eher zu viel als zu wenig Darm fortzunehmen.

Dass bei einer sehr ausgedehnten Resection eine Hypertrophie des Darmes erfolge, daran hat Kukula leichte Zweifel, jedoch hält er einen solchen compensatorischen Vorgang immerhin für möglich. Kukula selbst untersuchte den Darm, welchen er bei der Section der Kranken des Falles 5 erhielt, mikroskopisch. Er konnte keine Hyperplasie der Darmschleimhaut finden. Jedoch muss man bedenken, dass die Kranke an Kachexie infolge Recidivbildungen starb und Kukula selbst vermutet, dass der bei der Operation übrig gebliebene Darm späterhin noch geschrumpft sei. Wenn er ferner darauf hinweist, dass Sagini bei dem

Knaben Ruggi's sofort nach der Operation fand, dass der Stickstoffverlust und der Fettverlust nicht, wie man wohl berechtigt ist, anzunehmen, höher sei als bei normalen Menschen und diese Thatsache gegen eine Hyperplasie geltend macht, so kann man dem entgegenhalten, dass die Fortnahme der 330 cm Darm nach der Verletzung nicht in einer Sitzung erfolgte, sondern dass hierzu drei Operationen nötig waren, die zeitlich auseinanderliegen. Wenn auch die Intervalle nicht bedeutend sind, so genügte die Zeit dennoch, um bei dem jugendlichen, sonst gesunden Organismus eine Compensation eintreten zu lassen. Jedenfalls aber leugnet er die Hypertrophie nicht, sondern will sie nur für Kinder gelten lassen. Hierin geht Kukula wohl zu weit. Denn zunächst wird eine bleibende Darmstörung bei den Patienten, denen weniger als 2 Meter Darm resecciert wurden, wie aus Kukula's Tabelle hervorgeht, nicht angegeben. Sodann können wir, abgesehen von den 2 Todesfällen, unter 8 Fällen zwar 4 mal Darmstörungen finden, welche jedoch anders zu erklären sind. Im Falle 2 und im Falle 6 handelte es sich um Leute, die schon bejahrt waren, so dass man eine compensatorische Hypertrophie hier ausschliessen darf. Im Falle 3 giebt der Operateur Dreesmann ausdrücklich an, dass die Patientin von Haus aus sehr schwächlich gewesen sei. Im Falle 4 wurde eine bedeutende Mesenterialgeschwulst exstirpiert, welche den Darm so schwer geschädigt hatte, das eine Hypertrophie seiner Bestandteile infolge schlechter Ernährung nicht erfolgen konnte. Dagegen traten bei Koeberle's Kranker, einem jungen Mädchen, vor dem Tode keine Darmbeschwerden auf. Dass der 8 jährige Knabe, den Ruggi operierte, keinerlei Darmerscheinungen zeigte, wurde schon mehrfach erwähnt. Und zuletzt konnten wir bei unserem

Kranken ebenfalls keine klinischen Ausfallerscheinungen feststellen. Infolgedessen kann man wohl veranlasst sein, eine compensatorische Hypertrophie nicht allein für den wachsenden Organismus, sondern auch für Erwachsene Menschen anzunehmen, sofern sie nicht über eine bestimmte Altersgrenze, etwa 35—40 Jahre, hinaus sind und nicht an anderweitigen Krankheiten leiden, sondern vor der Operation völlig gesund waren. Besonders günstig wird demnach die Prognose für solche Leute sein, bei denen eine Verletzung der Grund zur Operation war. Von 3 Fällen (Fall 2, 8, 10) zeigten auch wirklich 2 keine Darmerscheinungen und im Falle 2 handelte es sich eben um einen Patienten, der schon über obige Altersgrenze hinaus war.

Einen günstigen Einfluss auf Erhaltung der Körperkräfte und auf die Genesung hat nach Kukula die primäre circuläre Darmnaht. Unter unseren 10 Fällen wurde dieselbe 8 mal ausgeführt. Der Tod trat sofort nach der Operation nur in Fall 9 ein. Dieser unglückliche Ausgang ist aber wahrscheinlich anderen Ursachen zu zuschreiben, und er trat sobald nach der Operation ein, dass man keinen Anhalt dafür hat, ob späterhin Inanitionserscheinungen sich gezeigt hätten. Zweimal wurde ein Anus praeternaturalis angelegt. Im Falle Maydl's starb der Kranke an Inanition und im Falle Koeberlés schloss sich der Aeus spontan, so dass in der Ernährung sich keine Anomalien zeigten. Somit ist Kukula berechtigt, auf die Vorteile der primären Darmnaht hinzuweisen. Jedenfalls soll man, wenn nun der Behelf des widernatürlichen Afters nicht zu umgehen ist, möglichst bald die Darmlumina vereinigen. Denn wichtig ist es für den Erfolg, dass der Kranke die zugeführten Speisen gut ausnutzt, und zu diesem Zwecke muss man ihm den ganzen Darm, der ihm nach der ausgedehnten

Resection noch verbleibt, zur Verfügung stellen. Besonders ist die circuläre Darmnaht angebracht in den Fällen, bei denen der Anus praeternaturalis zu hoch zu liegen käme, so dass die Nährstoffe in zu kurzer Zeit unverwertet ausgestossen würden. Unter den Kranken, bei denen die Darmlumina sofort vereinigt wurden, trat, wie ein Blick auf die Tabelle lehrt, kein Todesfall an Entkräftung ein.

Der Gedanke, bei unserem Kranken einen Anus anzulegen, lag eigentlich sehr nahe, da der Darm sich durch einen engen Spalt gedrängt hatte und mit der Bauchwand schon fest verklebt war. Jedoch wurde hiervon Abstand genommen, da eben ein zu beträchtlicher Darmabschnitt beseitigt werden musste und vielleicht der Anus praeternaturalis zu hoch angelegt wäre. Auch musste man sich vergewissern, ob der Stich in den Unterleib nicht noch andere Verletzungen verursacht hatte. Es wurden keine solchen gefunden und mithin nach erfolgter Vereinigung der Darmenden die Bauchhöhle geschlossen. Der Erfolg war ein ausgezeichneter.

Dann ist es wohl auch angebracht, die Ernährung der Operierten zu regeln. Es ist klar, dass man denselben möglichst viel stickstoffreiche Kost zuführt und dieselben an kleine, aber häufigere Mahlzeiten sich gewöhnen lässt, um den Darm nicht zu sehr zu beanspruchen. Dies ist wichtig für ältere Leute, jedoch kann man bei jüngeren nach einiger Zeit allmählich zur gewohnten Nahrung zurückkehren. In unserem Falle wenigstens gewöhnte sich der Kranke bald wieder an seine frühere Kost, ohne dass er irgendwelche Unannehmlichkeiten davon hatte.

Zum Schlusse möchte ich die Ergebnisse kurz zusammenfassen.

1. Beim Menschen kann die Hälfte des Darmes ohne Schaden für die Gesundheit entfernt werden. Wenn man sich nach einem ungefähren Masse richten will, so mögen 280 cm dafür gelten.

2. Die Prognose ist am günstigsten für jüngere Menschen, die sonst völlig gesund sind, bei denen zum Beispiel eine Verletzung der Grund der Operation war. Man braucht sich hier auch nicht zu scheuen gegebenenfalls etwas mehr als die Hälfte des Darmes zu entfernen, da der übrigbleibende Darm die Fähigkeit hat durch Hypertrophie seiner Elemente den Ausfall zu ersetzen.

3. Anzuraten ist es, die Darmlumina durch die Naht zu vereinigen, jedenfalls, wenn ein Anus praeternaturalis nicht zu umgehen ist, diesen möglichst bald zu schliessen.

4. Bei der Ernährung ist darauf zu achten, möglichst stickstoffreiche Kost zu verordnen. Jedoch kann man bei jüngeren Individuen nach einiger Zeit zur gewohnten Nahrung vorsichtig zurückkehren.

Diese Arbeit wurde auf Anregung und unter der gütigen Beihülfe von Herren Dr. Graff, Privatdocenten an der chirurgischen Universitätsklinik zu Bonn, unternommen, dem ich an dieser Stelle meinen Dank für die gütige Ueberlassung des Themas, ebenso wie Herrn Privatdocenten Dr. Petersen für die Ueberlassung des Falles ausspreche.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich am 14. April 1874 zu Bielefeld als Sohn des zu Bonn verstorbenen Kaufmanns Wilhelm Ruschhaupt und seiner Frau Auguste, geb. Effertz, evangelischer Confession. Meine Schulbildung erhielt ich in Bonn, wohin meine Eltern übersiedelten. Ich verliess 1894 das Gymnasium und studierte in Bonn, Heidelberg und München zunächst Naturwissenschaften und promovierte Januar 1899 in dieser Fakultät zu Heidelberg. Dann studierte ich Medicin und bestand das Staatsexamen, Januar 1901, zu Bonn.